

Innovative Schweiß- und Lötreparaturen

Schadensbeispiele und Problemlösungen

von
Klaus Iversen

1. Aufl. 2002

Innovative Schweiß- und Lötreparaturen – Iversen

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

[Schweißtechnik](#)

DVS - Verlag für Schweißen und verwandte Verfahren, Düsseldorf 2002

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 87155 782 8

Iversen

Innovative Schweiß- und Lötreparaturen

**Schadensbeispiele
und Problemlösungen**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Übersicht nach Themen

1	Einführung	1
2	Explodiertes Verdichterlaufrad aus X4CrNi13-4	2
3	Gerissene Elektronenstrahlschweißnähte beim Löten von Einzellen-Resonatoren aus Kupfer	9
4	Faltproben flogen beim Biegetest durch den Prüfraum	19
5	Wasserstoffinduzierte Kaltrisse in Rundnähten von Druckbehältern aus 15NiMoCuNb5	29
6	Mangelhaftes Durchschweißen der vWIG-Schlussnaht eines heliumgekühlten Kryobehälters für die Raumfahrt	41
7	Fast 80% aller MAG-Schweißnähte eines Rohrbodens waren auszubessern	51
8	Wetterfestes, aber nicht rissfreies Schweißgut eines Sicherheitsbehälters	63
9	Gerissene Rohr-Rohrbodenverbindungen eines Wärmetauschers aus 13CrMo4-5	71
10	Fehler beim Bedienen eines Dreibrenner-Schweißautomaten	83
11	Zerstörung von Natrium-Füllstandssonden durch Löterosion	91
12	Undichte elektronenstrahlgeschweißte Nippel-Rohrverbindungen	97
13	Risse in den Elektronenstrahlschweißnähten einer Heißgasarmatur aus 15Mo3	104
14	Risse beim Innenpanzern einer großen Natriumarmatur	115
15	Lötrissigkeit an Erhitzerköpfen von Stirlingmotoren	120
16	Toleranzprobleme bei der Herstellung von Limitern zur Plasmabegrenzung im Tokamak von JET	128
17	Risse und Bindefehler beim MIG-Engspaltschweißen eines Sammlers aus Inconel 617	137
18	Wurzellunker in elektronenstrahlgeschweißten Rohr-Flanschverbindungen	153
19	Toleranzprobleme an elektronenstrahlgeschweißten Niob-Resonatoren	158
20	Belottungsfehler beim Hochtemperaturlöten von Abstandshaltern	167
21	Poren in Überkopfposition an den Stutzennähten eines Moderator tanks aus Aluminium	176
22	Alle hochtemperaturgelöteten Wellschlauchverteiler waren auf der Baustelle undicht	183
23	Interkristalline Korrosion am Reaktortank	187
24	Toleranzprobleme beim Elektronenstrahlschweißen von Kernelementhüllkästen des Schnellen Brüters	197
25	Falsch abgeglichene Thermoelemente führten zum Schmelzen eines Aluminiumrohrbündels beim Diffusionsschweißen	206
26	Versäumte 3C-Umstempelung vor dem WIG-Schweißen führte zum Totalausfall eines Coiles	215
27	Risse und Verzug beim Schweißen von Umkehrberstscheiben	221
28	Ausspritzer und Wurzellunker beim Elektronenstrahlschweißen von Mehrzellen-Resonatoren aus Kupfer	227
29	Fehler bei der Entwicklung eines Hochfrequenz-Lötverfahrens für ein Rohrleitungssystem aus SF-Cu	240
30	Der Einbrand beim WIG-Schweißen war nicht reproduzierbar	245
31	Bindefehler in explosionsgeschweißten Flansch-Rohrverbindungen	253
32	Das Flammlöten von Heizeranschlüssen führte zum Ausblasen des Magnesiumoxids	260
33	Binde- und Füllfehler beim Hartlöten von Kalorimeterplatten aus CuCrZr	264

34	Selbstverschuldete Toleranzprobleme bei der Herstellung der Strahlungsabschirmung des atomangetriebenen Handelsschiffes Mutsu	271
35	Mangelhafte Zähigkeit von Kugelhähnen für Unterwassergasleitungen in der Nordsee	275
36	Einfluss von Begleitelementen auf die Qualität von elektronenstrahlgeschweißten Armaturennähten	287
37	Porenzeilen in Plasma-Wechselstrom-Schweißnähten von SF ₆ -Behältern	292
38	Handschweißer waren dem Schweißautomaten überlegen	302
39	Sind Leitschaufelkränze für Dampfturbinen mit dem Unterpulver- oder Elektronenstrahlverfahren zu schweißen?	306
40	Welches Schweißverfahren war für den Tunnelboden das beste?	312
41	Beim Einfüllen von Natrium rissen die Schweißnähte von allen Ablassbehältern	322
42	Alle Stutzennähte des Verdichtergehäuses waren gerissen	332
43	Verzugarmes Hochtemperaturlöten von Steuerstabführungseinsätzen	340
44	Lötprobleme an einer Heizstabaufnahmplatte	349
45	Probleme beim Löten und Schweißen von natriumgefüllten Stahlschachteln	359
46	Bananenförmiger Verzug beim Hochtemperaturlöten von Vakuumkammern	369
47	Partikelbildung beim Orbitalschweißen elektropolierter Rohre	375
48	Schweißen von Aluminiumrohren bei 40°C und 90% relativer Luftfeuchtigkeit in Brasilien ..	382
49	Probleme beim Elektronenstrahl-Rundnahtschweißen von großen Wanddicken aus warmfesten ferritischen Stählen	391
50	Genehmigungsprobleme beim MAG-Roboterschweißen und Kaltrisse beim mWIG-Schweißen von Linearkühlern	400
51	Bindefehler in den Schweißnähten von Aluminiumbehältern	409
52	Maßprobleme beim vWIG-Schweißen von Strahlrohren	420
53	Verlegung einer Salpetersäureleitung aus Reinaluminium auf einer Rohrbrücke	433
	Wichtige Maßnahmen für den Schweiß- und Lötbetrieb	445